Государственный комитет СССР по гидрометеорологии
и контролю природной среды

Государственный ордена Трудового Красного Знамени
гидрологический институт

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ОХРАНА ПРИРОДЫ. ГИДРОСФЕРА

Методические указания
Правила ведения учета поверхностных вод
РД 52.08.18-84 - РД 52.08.25-84

Ленинград 1984

gost.e-ecolog.ru

Государственный комитет СССР по гидрометеорологии
и контролю природной среды

Государственный ордена Трудового Красного Знамени
гидрологический институт

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ОХРАНА ПРИРОДЫ. ГИДРОСФЕРА

Методические указания
Правила ведения учета поверхностных вод
РД 52.08.18-84 - РД 52.08.25-84

Ленинград 1984

УДК 556.II.04 Группа П 69

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ОХРАНА ПРИРОДЫ РД 52.08.23-84

ГИДРОСФЕРА
Методические указания
Правила ведения учета
поверхностных вод

Учет поверхностных вод суши по
качественным показателям

Настоящий раздел Методических указаний устанавливает правила учета качества вод рек, озер и водохранилищ, включая организацию системы наблюдений, характеристику методов химического анализа и их точности, формы первичного учета и обобщения гидрохимической информации, а также контроля за правильностью учета качества вод.

I. СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА КАЧЕСТВОМ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ

I.I. Государственный учет поверхностных вод суши по качественным показателям осуществляется Общегосударственной службой наблюдений и контроля за загрязненностью объектов природной среды (ОГСНК).

ОГСНК обеспечивает наблюдение и контроль за уровнем загрязненности поверхностных вод по физическим, химическим и гидробиологическим показателям и представление заинтересованным предприятиям, организациям и учреждениям систематической информации об уровне загрязненности водных объектов и о возможном его изменении под влиянием хозяйственной деятельности и гидрометеорологических условий, а также экстренной информации о резких изменениях уровня загрязненности поверхностных вод.

I.2. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков по физическим, химическим и гидробиологическим показателям в

рамках ОГСНК установлены ГОСТ 17.1.3.07-82 "Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков".

Принципы организации системы наблюдений и контроля за качеством воды водоемов и водотоков на сети Госкомгидромета в рамках ОГСНК изложены в Методических указаниях / 42, 43 /.

1.3. Размещение гидрохимической сети в системе ОГСНК применительно к задачам государственного учета вод, обусловленное необходимостью оценки качества вод и контроля за его изменением под влиянием хозяйственной деятельности и гидрометеорологических условий, должно удовлетворять следующим основным требованиям:

1) сеть пунктов (створов) гидрохимических наблюдений на водных объектах должна быть увязана с размещением на них пунктов забора и сброса вод водопользователями, связанными в первую очередь с водоемкими видами производства;

2) полнота пространственного охвата водных объектов и их участков сетью наблюдений должна обеспечивать получение надежной информации о качестве забираемых водопользователями поверхностных вод (наблюдения проводятся в условном фоновом створе - выше города, промышленной зоны и т.д.), а также данных об изменении качества воды в результате ее использования (наблюдения проводятся ниже сброса сточных вод за створом их полного смешения с речными водами);

3) в целях обеспечения достаточной частоты наблюдений во времени отбор проб воды должен производиться в соответствии с категорией пункта учета вод;

4) выделение перечня определяемых загрязняющих веществ и показателей загрязнения водного объекта должно быть обоснованным и поставлено в зависимости от специфики состава сточных вод, сбрасываемых в водный объект главными водопользователями.

1.4. Наблюдения за качеством воды и изменением уровня ее загрязненности в результате хозяйственной деятельности и изменения гидрометеорологических условий на водотоках проводятся в створах, ограничивающих:

промышленные города и крупные рабочие поселки, сточные воды которых сбрасываются в водоемы и водотоки;

сбросы сточных вод отдельно стоящих крупных промышленных предприятий (заводы, рудники, шахты, нефтепромыслы, электростанции и т.п.), территориально-промышленных комплексов, а также организованные сбросы сельскохозяйственных сточных вод;

места нереста и зимовья ценных и особо ценных видов промысловых организмов;

предплотинные участки рек, являющихся важными для рыбного хозяйства.

Кроме того, наблюдения за качеством воды необходимо проводить:

в местах пересечения реками государственной границы СССР и границ союзных республик;

в замыкающих створах больших и средних рек;

в устьях загрязненных притоков больших водоемов и водотоков.

I.5. Контроль качества воды в пунктах ОГСНК проводят с заданной периодичностью и по определенным программам в соответствии с категорией пункта / 42, 43 /.

I.6. Отбор проб воды на химический анализ, выполнение некоторых определений по программе "анализ первого дня", гидрометрические измерения, консервирование и пересылка отобранных проб воды в лабораторию осуществляют наблюдатели гидрологических постов (в случае совмещения пунктов гидрохимических наблюдений с гидрологическими постами) или работники гидрологических станций (при отсутствии гидрологических постов и гидрохимлабораторий).

Химический анализ проб воды, обработка полученных результатов анализа выполняют работники стационарных гидрохимических лабораторий Госкомгидромета.

Оперативный контроль за состоянием водных объектов с особо высокими уровнями загрязненности, отбор проб воды и проведение гидрохимических работ осуществляется передвижными оперативными гидрохимическими отрядами.

2. МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ

2.1. Химический анализ поверхностных вод суши в системе Госкомгидромета осуществляется чисто химическими и инструментальными методами.

К чисто химическим методам отнесены:

а) объемные (титрометрические) методы;

б) весовой метод;

К инструментальным методам:

а) электрохимические (потенциометрические) методы;

б) спектральные (оптические) методы, включая:

атомно-абсорбционные;

спектрофотометрические;

колориметрические;

турбидиметрические;

люминисцентные;

фотометрические;

пламенно-фотометрические;

в) хроматографические методы, включая:

методы тонкослойной хроматографии;

газохроматографические методы.

Все перечисленные методы унифицированы для территории СССР и их применение регламентируется Руководством / 81 /.

При выборе метода первостепенное значение отдается точности определения, второстепенное - быстроте выполнения анализа. Описание каждого метода в руководстве сопровождается его метрологическими характеристиками: данными о минимально-определенном содержании, воспроизводимости метода и интервале концентраций, для которых метод применим.

2.2. При выполнении химического анализа воды в лабораториях имеют место те или иные отклонения от указанных в прописи метода показателей его характеристик. Это обстоятельство обязывает все лаборатории проводить систематическую оценку фактической величины погрешности и сравнение ее с указанной в прописи метода. Оценка фактической погрешности, допускае - мои при выполнении анализа, должна осуществляться каждой лабо-

раторией в соответствии с методикой, изложенной в инструкции / 2I /.

2.3. Порядок отбора проб воды на химический анализ, предварительной обработки их и хранение изложен в руководстве /ЬI/, правила отбора, подготовки проб воды и проведения анализа первого дня - в методических указаниях / 5 /.

3. ФОРМА ПЕРВИЧНОГО УЧЕТА ВОД ПО КАЧЕСТВЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

3.I. На сети ОГСНК учет вод по качественным показателям выполняется путем взятия пробы воды в определенное время и в определенном месте с последующим ее анализом. Анализ включает работы, выполняемые:

непосредственно у водного объекта и на гидрологическом посту или станции;

в стационарной гидрохимической лаборатории.

3.2. Наблюдатель гидрологического поста или станции осуществляет отбор проб воды, определение физических показателей и неустойчивых компонентов химического состава (анализ первого дня), консервацию и отправку проб воды в стационарную гидрохимическую лабораторию на полный химический анализ. При этом заполняется талон полевой книжки, препровождаемый вместе с пробой воды в гидрохимическую лабораторию.

Форма полевого журнала и порядок его заполнения даны в методических указаниях / 5 /.

3.3. После получения пробы воды и талона в гидрохимической лаборатории сведения, не требующие пересчета, заносятся без изменения в сводную ведомость по форме Приложения I. В эту же ведомость заносятся соответствующие сведения после пересчета, а также результаты полного химического анализа, выполненного непосредственно в гидрохимической лаборатории.

4. ФОРМЫ ОБОБЩЕНИЯ И СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ

4.1. Информация о состоянии загрязненности поверхностных вод суши делится на:

оперативную (штормовую) о возникших или ожидаемых опасных и особо опасных явлениях (ОЯ и ООЯ);

Режимную (систематическую), которая готовится в строго установленные сроки.

4.2. Оперативная (штормовая) информация передается соответствующим УГКС в следующие сроки:

информация об ООЯ немедленно;

краткая справка с анализом причин возникновения ООЯ и их последствий в течение двух недель с момента поступления сообщения;

месячная телеграмма об ОЯ - второго и семнадцатого числа следующего месяца (соответственно сведения за вторую половину предыдущего и первую половину текущего месяца).

4.3. Порядок сбора и передачи режимной информации потребителям регламентируется специальной Инструкцией, утвержденной приказом Госкомгидромета.

Инструкцией определяется:

порядок сбора подразделениями Госкомгидромета информации о состоянии загрязненности поверхностных вод суши;

виды и сроки обеспечения информацией республиканских (областных, краевых и городских) партийных, советских органов, а также народнохозяйственных организаций;

порядок обеспечения информацией центральных партийных и советских органов, общесоюзных и союзнореспубликанских министерств и ведомств.

5. КОНТРОЛЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬЮ УЧЕТА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ ПО КАЧЕСТВЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

5.1. Контроль за ведением учета вод по качественным показателям осуществляется путем:

систематических проверок состояния работ на сети ОГСНК;

систематических проверок материалов гидрохимических наблюдений;

внутриведомственных инспекций.

5.2. Систематический контроль за состоянием учета поверхностных вод суши по качественным показателям осуществляется непосредственно в гидрохимических лабораториях, отделах УГКС, региональных НИИ Госкомгидромета и в гидрохимическом институте. Систематически контролируются следующие виды работ:

порядок проведения гидрохимических наблюдений, в том числе: репрезентативность выбранных пунктов (створов) наблюдений, правильность составления программы наблюдений на данном пункте и полнота ее выполнения;

качество химического анализа поверхностных вод суши (внутрилабораторный и межлабораторный контроль);

состояние оборудования, своевременность внедрения новых методов анализа вод и новой аппаратуры в гидрохимических лабораториях;

материалы гидрохимических наблюдений и первичные формы их обобщения в отношении полноты и достоверности помещаемой в них информации, а также своевременности ее представления потребителям;

своевременность обнаружения случаев опасных и особо опасных явлений (ОЯ и ООЯ) и представления штормовой информации об ОЯ и ООЯ.

5.3. Внутриведомственные инспекционные проверки состояния выполнения гидрохимических работ по учету поверхностных вод суши проводятся непосредственно на гидрологических станциях или постах, осуществляющих отбор проб воды на химический анализ, анализ первого дня и отправку пробы воды на полный анализ в гидрохимическую лабораторию. Инспекции проводятся

специалистами-гидрохимиками стационарных гидрохимических лабораторий ГМО и центров УГКС. Целью инспекции является оказание своевременной методической и организационной помощи наблюдателям в проведении контроля качества вод на сети ОГСНК.

5.4. Одним из методов эффективного контроля данных государственного учета вод и их использования по качественным показателям является метод баланса химических веществ (БХВ).

5.4.1. БХВ может быть составлен по рекам или их участкам в пределах крупных городов или развитой промышленной зоны, водохранилищ, в местах интенсивного орошения или обводнения полей за месяц или год, в отдельных случаях за характерные периоды водохозяйственного использования вод (за вегетационный период, период промывки полей от засоления и др.).

5.4.2. Для расчета элементов БХВ используются данные непосредственных наблюдений за химическим составом воды, измерений расходов воды во всех характерных точках расчетного участка реки и определений водных ресурсов водоемов.

5.4.3. БХВ представляет собой равенство, учитывающее количественно все виды прихода и расхода веществ на расчетном участке водного объекта за конкретный промежуток времени.

Поскольку удельный вес отдельных составляющих незначителен, то при расчете баланса, особенно для небольшого участка водного объекта, ими можно пренебречь (например, расходом вещества при испарении с водной поверхности, поступлением вещества с атмосферными осадками). Некоторые составляющие баланса зачастую не учитываются из-за недостатка сведений (например, приход или расход вещества в результате подземного водообмена).

5.4.4. Наиболее часто БХВ составляют по упрощенному уравнению:

$$G_в + G_{вп} + G_{ск} + G_{сп} + G_{со} - G_н - G_{вк} - G_{вп} - G_{во} \pm G_{рр} \pm G_о = 0, \quad (I)$$

где $G_в$ [I] - количество вещества, поступившего с водой реки в верхнем створе; $G_{бп}$ - то же с водой боковых притоков; $G_{ск}$, $G_{сп}$, $G_{со}$ - количество вещества, поступившего соответственно с коммунальными (хозяйственно-бытовыми), промышленными сточными водами, а также с возвратными водами с оросительных систем; $G_н$ - количество вещества, вынесенного водой реки через нижний створ; $G_{вк}$, $G_{вп}$, $G_{во}$ - количество вещества, расходуемого на водозаборах из реки соответственно для целей коммунального и промышленного водоснабжения, орошения и обводнения полей; $G_{рр}$ - изменение количества вещества в результате процессов руслового регулирования; $G_о$ - остаточный член уравнения (невязка баланса), компенсирующий погрешности определения, а также неучтенные элементы баланса.

5.4.5. Количество вещества, поступившего с водой через верхний створ и с каждым из боковых притоков, а также количество вещества, вынесенного речным стоком через нижний створ рассчитывают как произведение среднеарифметического значения концентрации вещества ($\bar{C}_i$, мг/л) на объем речного стока (W_i, $м^3$) в заданном створе за конкретный промежуток времени (Т):

$$G_i = \bar{C}_i \cdot W \quad . \qquad (2)$$

5.4.6. Количество вещества, поступившего с атмосферными осадками на водную поверхность расчетного участка реки ($G_{ос}$), рассчитывают по формуле:

$$G_{ос} = \bar{C}_{ос} \cdot W_{ос} \quad , \qquad (3)$$

где $\bar{C}_{ос}$ - средняя за расчетный период концентрация вещества в атмосферных осадках, взятая по результатам химического анализа проб, собранных на близлежащем осадкомерном пункте;

$W_{ос}$ - объем атмосферных осадков, выпавших за расчетный период на площадь зеркала воды участка реки.

[I] Количество вещества С выражается в тоннах.

5.4.7. Приход (расход) вещества в результате руслового регулирования оценивают по формуле:

$$G_{рр} = \bar{C}_{рв} \cdot Q_{рр} \cdot T \cdot 86400 \ , \qquad (4)$$

где $\bar{C}_{рв}$ – средняя (арифметическая) для всего участка реки концентрация вещества (в расчет включаются данные как для верхнего, так и для нижнего створа реки); $Q_{рр}$ – русловое регулирование ($м^3/с$), порядок расчета этой величины изложен в методических указаниях / 34 /; Т– расчетный период (сутки).

5.4.8. Расход вещества на водозаборах из реки для целей промышленного, коммунального и сельскохозяйственного водоснабжения и количество вещества, поступившего со сточными водами, определяют по данным учета использования вод, осуществляемого водопользователями в пределах расчетного участка реки. В отдельных случаях расход вещества на водозабор х может быть рассчитан по концентрации вещества, содержащейся в верхнем (входном) створе реки, и объему забранной воды, по формуле (2).

5.4.9. Изменение количества вещества в результате подземного водообмена оценивают по результатам учета подземных вод на участке реки, по данным территориальных геологических организаций Мингео СССР.

5.5. Оценка надежности данных государственного учета вод и их использования по качественным показателям с помощью БКВ осуществляется по участкам напряженного водохозяйственного баланса(НВХБ).

5.5.1. Оптимальное время проведения гидрохимического контроля данных ГУВ на балансовой основе определяется гидрологическим режимом реки и характером основного вида ее хозяйственного использования. Так, например, на реках с преимущественным использованием для целей орошения полей целесообразно рассчитывать БКВ применительно к вегетационному периоду, в отдельных случаях к периоду промывки полей; в пределах промышленной зоны – чаще всего применительно к периоду минимальных в году расходов воды в реке, в отдельных случаях при наличии сбросов с накопителей и их существенного влияния на качество воды – к периоду половодья.

5.5.2. Расчетный период БХВ для целей контроля надежности данных должен обеспечивать оперативность контроля использования вод. Так, для участка с преимущественным использованием воды для целей орошения и обводнения полей, расчетный период должен быть в пределах одного месяца (с минимальной частотой отбора проб один раз в 3 дня); для промышленной зоны при расчете БХВ можно ограничиться одной декадой. Частота отбора проб воды определяется режимом сброса, минимальная частота отбора при равномерном сбросе - I раз в 3 дня.

5.5.3. Вопрос о выборе створов наблюдений на контролируемом участке реки должен решаться на основании рекогносцировочных исследований, при проведении которых необходимо выявить:

пространственно-временное распределение концентраций и неоднородность поля;

положение верхнего и нижнего ограничивающего створа на участке реки;

наличие боковых притоков на контролируемом участке реки;

местоположение, объем, режим сбросов;

наличие сбросов с накопителем, время года, к которому приурочены эти сбросы;

наиболее жесткие в году условия сброса сточных вод отдельными предприятиями или общего коллектора сточных вод населенного пункта;

характерные для данного участка загрязняющие вещества;

местоположение, объем и режим водозаборов.

5.5.4. Отбор проб воды на химический анализ и измерение расхода воды для целей составления БХВ участка реки производится в верхнем (входном) и в нижнем (замыкающем) створах главной реки, в устьевой части боковых притоков, в местах водозаборов из реки и сбросов в нее использованных вод. Число вертикалей и горизонтов отбора проб воды в этих створах устанавливается в соответствии с требованиями ГОСТ I7.I.3.07-82.

5.5.5. Перечень загрязняющих веществ и показателей загрязненности, определяемых в пробах воды, устанавливается отдельно для каждого участка реки в соответствии с составом сбрасываемых в пределах него сточных вод.

5.5.6. Результаты расчета БХВ для целей оценки надежности данных государственного учета вод и их использования по качественным показателям записываются в форме, приведенной в работе / 35 /.

5.6. Контроль за правильностью учета данных качества вод достигается сравнением численных решений двух уравнений, сгруппированных из элементов БХВ для участка реки и решенных относительно суммарной его загрязненности.

5.6.1. Величину загрязненности рассчитывают двумя способами:

а) по разности стока вещества в замыкающих створах с учетом естественного прихода и естественных потерь вещества на расчетном участке ($G_{хг}$);

б) по разности объемов вещества, поступившего в реку на данном участке со сбросами и вынесенного из реки на водозаборах ($G_{ху}$).

Сопоставление этих двух величин ($G_{хг}$ и $G_{ху}$) позволяет оценить степень загрязненности участка реки. При этом, если все составляющие баланса определены достаточно надежно и полно, то остаточный член уравнения (т.е. невязка баланса) представляет собой совокупную погрешность их расчета / 35 /.

5.6.2. Расчет погрешности невязки включает определение погрешности как гидрохимической информации (интегральная погрешность определения средней для створа концентрации вещества), так и погрешности гидрологической информации (погрешность учета речного стока в заданном створе), заложенной в расчет элемента баланса. Порядок расчета отдельных составляющих водного баланса и их погрешностей приведен в / 34, 35 /.

5.6.3. При вычислении погрешности средней концентрации вещества в расчет включают только те результаты анализа, которые определены для данного элемента баланса, т.е. для расчета $S_{\bar{c}_в}$ используется информация, относящаяся к верхнему створу, для расчета $S_{\bar{c}_{вп}}$ - к боковому притоку и т.д.

5.6.4. Среднюю квадратическую ошибку среднего значения концентрации для заданного створа вычисляют по формуле:

$$S_{\bar{c}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (c_i - \bar{c}_i)^2}{N(N-1)}}, \qquad (5)$$

где c_i – конкретные значения концентрации вещества для заданного створа за весь расчетный период ($C_1, C_2 \ldots C_n$);

$\bar{c}_i$ – среднеарифметическое значение, полученное из всех данных о концентрации за весь расчетный период.

N – число результатов анализа, включенных в расчет элементов баланса.

5.6.5. В случае значительной изменчивости значений концентрации вещества в данном створе и достаточно большого объема информации (при $N = 25$) вычисление $S_{\bar{c}}$ выполняется следующим образом:

1. Всю имеющуюся информацию о концентрации записывают в порядке возрастания, начиная с минимального и кончая максимальным значением.

2. Отдельные величины группируют в классы (К), число которых приблизительно равно корню квадратному из общего числа измеренных значений, т.е. $K \approx \sqrt{N}$, с интервалом d:

$$d = \frac{C_{max} - C_{min}}{\sqrt{N}} \approx \frac{C_{max} - C_{min}}{K}, \qquad (6)$$

где C_{max} и C_{min} – соответственно максимальная и минимальная в ряду концентрация.

3. Рассчитывают среднюю квадратическую погрешность в пределах каждого класса по формуле:

$$S_{c_n} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (C_{n_i} - \bar{C}_n)^2}{n-1}}, \qquad (7)$$

где n – количество величин в соответствующем классе.

4. Методом суммирования частных погрешностей вычисляют интегральную погрешность определения средней концентрации, заложенной в расчет данного элемента баланса:

$$S_{C_i} = \sqrt{\frac{S_{c_1}^2 + S_{c_2}^2 + \cdots + S_{c_n}^2}{N}} , \qquad (8)$$

где S_{c_1} , S_{c_2} , ... S_{c_n} - погрешность определения концентрации вещества в пределах соответствующего класса; N - общее число измерений в створе.

5. Рассчитывают относительную погрешность $\mathcal{E}_{C_i}$ определения средней концентрации вещества.

$$\mathcal{E}_{C_i} = \frac{S_{C_i}}{\bar{C}_i} \qquad (9)$$

Относительная погрешность элемента баланса, т.е. количества вещества $\mathcal{E}_{G_i}$ рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{G_i} = \sqrt{\mathcal{E}_{C_i}^2 + \mathcal{E}_{W_i}^2} , \qquad (10)$$

где $\mathcal{E}_{W_i}$ - относительная погрешность учета речного стока.

6. Определяют погрешность учета количества вещества:

$$S_{G_i} = \mathcal{E}_{G_i} \cdot G_i , \qquad (11)$$

где G_i - соответствующий объем стока вещества каждой в отдельности составляющей БХВ.

7. Среднюю квадратическую погрешность остаточных членов $S_{G_{ст}}$ и $S_{G_{хт}}$ и невязки баланса $S_{G_{нев}}$ определяют как сумму частных погрешностей составляющих БХВ по формуле:

$$S_{G_{нев}} = \sqrt{S_{G_{ст}}^2 + S_{G_{хт}}^2} . \qquad (12)$$

5.7. Надежность учета вод по качественным показателям и их использования оценивают по соотношению абсолютной величины невязки $G_{нев}$ и предельной ошибки ее получения $m_{нев}$. Для этого вводится величина доверительного интервала предельной ошибки определения невязки для доверительной вероятности ее непревышения P = 95%. Предполагается, что случайная погрешность расчета $G_{нев}$ подчиняется нормальному закону Гаусса, тогда

$$m_{нев} = 2 S_{нев} \quad . \qquad (I3)$$

5.7.I. Критериальное условие надежности учета качества вод и их использования на расчетном участке выражается следующим образом:

$$-m_{нев} \leqslant G_{нев} \leqslant m_{нев} \quad , \qquad (I4)$$

т.е. величина невязки по абсолютному значению не должна превышать двойную среднеквадратическую ошибку ее определения.

5.7.2. Учет вод по качественным показателям и их использование следует считать:

$$\begin{array}{ll} \text{удовлетворительным, если} & |G_{нев}| \leqslant m_{нев} \quad , \\ \text{сомнительным, если} & m_{нев} \leqslant |G_{нев}| < 1{,}5\, m_{нев} \quad , \\ \text{ненадежным при} & 1{,}5\, m_{нев} < |G_{нев}| \quad . \end{array} \qquad (I5)$$

5.7.3. Достаточно надежно вышеуказанным способом оцениваются данные учета лишь в том случае, если величина суммарной загрязненности ($G_{хг}$) участка удовлетворяет неравенству $|G_{хг}| > 2 S_{G_{хг}}$.

В противном случае ошибки расчета баланса становятся соизмеримыми с величиной измеренного элемента, а решение уравнения баланса сводится к некорректной задаче вычисления малой величины по разности больших, к тому же заведомо неточных величин. Выводы о надежности данных учета использования вод делаются лишь в том случае, если определение концентрации вещества, измерение расходов и расчет стока вещества в ограничивающих створах и боковых притоках производится достаточно надежно. При несоблюдении этих требований выводы о надежности должны быть отнесены в равной мере, как к материалам органов Госкомгидромета, так и к отчетным данным водопользователей.

5.7.4. В случае превышения абсолютной величины невязки критериального условия путем критического (логического) анализа исходной информации выявляются слабые звенья государственного учета вод по качественным показателям и их использования и принимаются срочные меры по устранению недостатков учета.

5.8. Контроль качества химического анализа поверхностных вод является необходимым видом работ всех гидрохимических лабораторий Госкомгидромета, которые обязаны проводить систематический внутрилабораторный (внутренний) и межлабораторный (внешний) контроль.

Методика контроля качества аналитических определений изложена в Инструкции / 21 /, критерии оценки качества химического анализа (значимости случайной и систематической погрешности, допускаемой при определении того или иного ингредиента) изложены в Руководстве / 81 /.

5.8.1. Внешний контроль осуществляют периодически путем рассылки Гидрохимическим институтом контрольных проб в гидрохимические лаборатории Госкомгидромета. Анализ этих проб позволяет определять как внутрилабораторные, так и межлабораторные погрешности.

5.8.2. Внутренний контроль осуществляет систематически в каждой из лабораторий Госкомгидромета, для чего в течение года в лаборатории анализируют повторно 18 - 20 проб (по 1 - 2 пробы в месяц).

На основе полученных таким образом результатов анализа контрольных пар выявляется случайная погрешность (воспроизводимость метода) определения каждого в отдельности ингредиента, которая сравнивается с соответствующими величинами, данными в прописи метода / 81 /. На основании сопоставления этих величин делается заключение о значимости случайной ошибки, допускаемой данной лабораторией при определении того или иного ингредиента.

5.8.3. Контроль правильности метода (выявление систематической ошибки) осуществляется путем анализа эталонных образцов. Контроль проводится каждой лабораторией не реже 3 раз в год. Методика проведения контроля правильности метода изложена в Инструкции / 21 /.

Приложение I. Обязательное

Ведомость _____ Результаты анализа проб воды бассейна реки _____

№ пробы	Место отбора пробы воды	Дата отбора пробы воды	Время отбора пробы воды, час. мин.		Глубина, м	Горизонт, м	Расход воды в момент отбора пробы воды, $м^3/с$	Средняя скорость течения реки, м/с	Температура, ^oC	Прозрачность, см	pH	Электропроводность, См/см	Взвешенные вещества, мг/л	Газовый состав воды	Главные ионы	$\Sigma_и$, мг/л	Биогенные вещества	Вещества органического происхождения (содержащие и показатели содержания)	Вещества неорганического происхождения	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I

Примечания: I. Графы I5, I6, I8, I9 и 20 делят на более мелкие графы, число которых равно числу веществ или показателей их содержания в воде данного бассейна реки, определяемых в составе соответствующей группы.

2. В группу "Газовый состав воды" входит двуокись углерода, кислород (абсолютное содержание и процент насыщения им воды), метан, сероводород и др.; в группу "Главные ионы" - гидрокарбонатные, сульфатные, хлоридные ионы, ионы кальция, магния, натрия, калия; в группу "Биогенные вещества" - соединения азота - нитраты, нитриты, аммонийные ионы, суммарное содержание азота нитратного, нитритного и аммонийного соединения фосфора, кремния и др., в группу "Вещества органического происхождения и показатели содержания органических веществ" - цветность, химическое и биохимическое потребление кислорода, нефтепродукты, фенолы, СПАВ, органические кислоты, жиры, хлорорганические и фосфорорганические пестициды, бензпирен, лигнин, лигносульфонаты, метилмеркаптан, метанол, бензол, капролактам, ксантогенат и др.; в группу "Вещества неорганического происхождения" - Cu^{2+}, Zn^{2+}, Ni^{2+}, Cr^{3+}, Cr^{6+}, Pb^{2+}, V^{5+}, Mo^{2+}, Co^{2+}, Co^{3+}, Hg^{2+}, Cd^{2+}, Ag^{2+}, Sn^{2+}, Sb^{3+}, Al^{3+}, Mn^{2+}, Mn^{3+}, As^{3+}, As^{5+}, Ti^{4+}, Bi^{3+}, F^-, J^-, Br^- - цианиды, роданиды и др.

3. Результаты химического анализа, заносимые в ведомость, записываются соответственно в мг/л или мкг/л, в зависимости от концентрации вещества в природных водах.

gost.e-ecolog.ru